

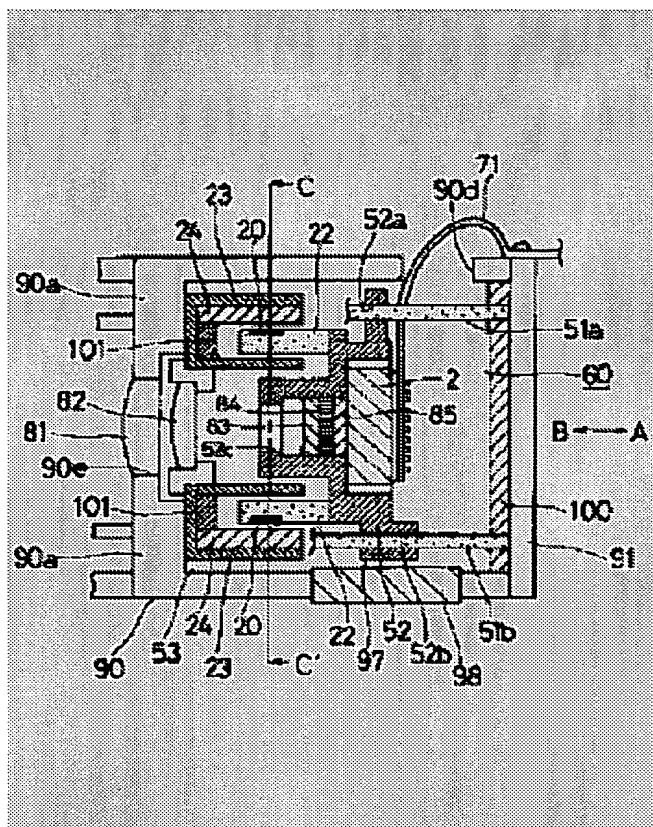
## AUTOMATIC FOCUSING VIDEO CAMERA

Patent number: JP9018771  
Publication date: 1997-01-17  
Inventor: KIKUCHI KENICHI  
Applicant: SANYO ELECTRIC CO  
Classification:  
- international: H04N5/225; H04N5/232; H04N5/335; H04N5/225; H04N5/232;  
H04N5/335; (IPC1-7): H04N5/232; H04N5/225; H04N5/335  
- european:  
Application number: JP19950160898 19950627  
Priority number(s): JP19950160898 19950627

Report a data error here

### Abstract of JP9018771

**PURPOSE:** To prevent occurrence of a damage to an image pickup element due to shock at collision by providing a buffer member arranged in the vicinity of a moving end point and to which an image pickup means is pressed into contact before the image pickup means collides with a stationary member so as to reduce the shock at collision. **CONSTITUTION:** A sponge 100 is adhered to a moving part of a shaft mount plate 91 and a sponge 101 is adhered to a center yoke 23 so as to be orthogonal to an optical axis. The sponges 100, 101 have a sufficient elasticity, and a shock at collision with the shaft mount plate 91 due to a gravity exerted by directing the lens upward and a centrifugal force exerted by shaking the camera is sufficiently relaxed at transportation when a power supply of the video camera is turned off. Thus, when the moving part 60 is moved by a external force and butted to other stationary member at both moving ends, the shock is sufficiently realized by the sponges 100, 101, then the shock exerted to a CCD 2, electronic components used to drive the CCD 2, and a voice coil motor 53 is sufficiently suppressed to prevent damage.



Data supplied from the *esp@cenet* database - Worldwide

BEST AVAILABLE COPY

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-18771

(43) 公開日 平成9年(1997)1月17日

(51) Int.Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
H 0 4 N	5/232		H 0 4 N	5/232
	5/225			5/225
	5/335			5/335

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平7-160898

(22) 出願日 平成7年(1995)6月27日

(71) 出願人 000001889

三洋電機株式会社

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号

(72) 発明者 菊地 健一

大阪府守口市京阪本通2丁目5番5号 三  
洋電機株式会社内

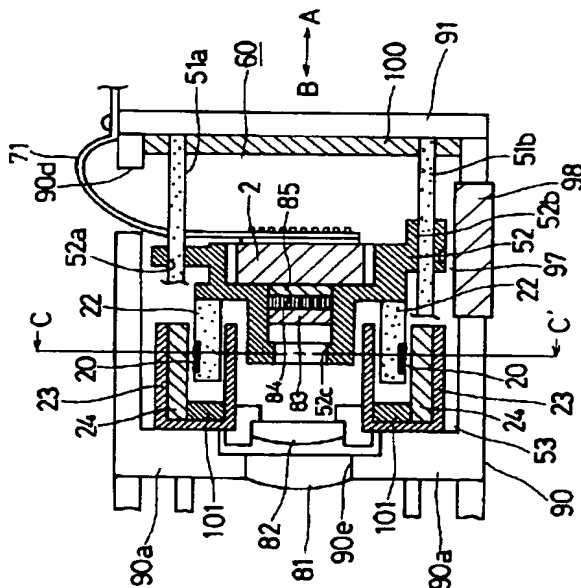
(74) 代理人 弁理士 安富 耕二

(54) 【発明の名称】 オートフォーカスビデオカメラ

(57) 【要約】

【目的】 CCD 2 が固定された可動部 6 0 に光軸方向の外力が加わって、可動部が移動端に達して他の部材と衝突する際に、この衝突時の衝撃が十分に軽減され、衝突時の衝撃により CCD 2 に損傷が発生することを防止する。

【構成】 可動部 6 0 の両移動端にスポンジ 1 0 0、1 0 1 を配置して、外力の影響により可動部がこれらの移動端に達して他の部材と衝突する際に、この衝突前に可動部をスポンジに当接させる。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 レンズを経て入射される光を光電変換する撮像素子を有する撮像手段と、  
該撮像手段を該レンズに対して光軸方向に変位させる駆動手段と、  
前記撮像手段の移動端点に配置された固定部材と、  
該移動端点近傍に配置され、前記撮像手段が該固定部材に衝突する前に前記撮像手段が当接する緩衝部材を備えるオートフォーカスビデオカメラ。

【請求項2】 前記駆動手段はリニアモータであることを特徴とする請求項1記載のオートフォーカスビデオカメラ。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、自動焦点調節機能を有するビデオカメラや電子スチルカメラに関する。

## 【0002】

【従来の技術】 従来、例えばビデオカメラなどの撮像装置に用いられる自動焦点調節装置においては、撮像素子から得られる映像信号自体を焦点制御状態の評価に用いる方法が賞用されている。このような方法は、本質的にバラックスが存在せず、また、被写界深度の浅い場合や被写体が遠方に位置する場合においても正確に焦点を合わせられる等の多くの優れた特徴を有している。しかも、この方法によれば、オートフォーカス用の特別なセンサを別途設ける必要もなく、機構的にも極めて簡単である。

【0003】 このような映像信号を用いた焦点制御方法の一例として、従来から、所謂山登りサーボ方式と呼ばれる制御方法が知られている。この山登りサーボ方式を用いたオートフォーカス装置については、たとえば特開昭63—215268（H04N5/232）において説明されているが、簡単に説明すると、撮像映像信号の高域成分の1画面、即ち1フィールド期間の積分値を1フィールド毎に焦点評価値として検出し、この焦点評価値を1フィールド前のものと常時比較し、焦点評価値が常に最大値を取るようフォーカスレンズ位置を微小変位させ続けることにより、合焦位置を検出及び保持しようとするものである。

【0004】 前記従来技術では、レンズの撮像素子に対する光軸方向の相対位置を変化させる手段として、ステップモータやDCモータのようなモータと、このモータの駆動により得られる回転力をレンズあるいは撮像素子の直線移動用の駆動力に変換する駆動力伝達機構とで構成されているため、機構の小型化や軽量化が困難となり、また消費電力が問題となる。

【0005】 そこで、レンズあるいは撮像素子をリニアモータで変位させることにより、機構の小型化や軽量化が図れ、さらに消費電力の低減が可能になる。図2はこのように駆動源としてリニアモータを用いた一例を図示

したものである。

【0006】 図2では、ビデオカメラの焦点調節装置は、撮像素子をボイスコイルモータによって、光軸方向に移動させ焦点調節を行なう構成となっており、以下の説明では、CCD2及びこのCCDと一体に変位する部材を可動部とする。

【0007】 更に具体的に動作を説明すると、レンズ1によって結像された画像は、CCD2で光電変換され、この撮像出力は撮像回路3にて映像信号に変換され、増幅回路4で所定レベルまで増幅された後に、VTRの記録系に供給されると共に焦点評価値発生回路5に入力される。

【0008】 焦点評価値発生回路5は、図3に示すように映像信号の高域成分を抽出するハイパスフィルタ（HPF）5aと、このHPF5a出力をデジタル値に変換するA/D変換器5bと、A/D変換出力の中の画面の中央に設定されたフォーカスエリアでの値のみを通過させるゲート回路5cと、該ゲート出力を1フィールド期間にわたってデジタル積分するデジタル積分器5dからなり、この焦点評価値発生回路5の出力が、映像信号の高域成分の1フィールド期間にわたるデジタル積分値となり、これが焦点評価値として後段の演算器6及びメモリ50に出力される。

【0009】 演算器6では、初期状態として電圧レベルmの駆動信号を発してCCD2を光軸上の一方方向に変位させつつ、焦点評価値発生回路5からの最新の焦点評価値とメモリ50に記憶されている1フィールド前の焦点評価値とを比較して、撮像画面の合焦状態を判断し、最新の焦点評価値の方が大きい場合には現行の移動方向に合焦位置があるとして電圧レベルmの駆動信号を継続して出力し、逆に1フィールド前の焦点評価値の方が大きい場合には、合焦位置から遠ざかる方向に移動しているとして駆動信号の電圧レベルをmからnに替えて、CCD2の移行方向を逆転させて焦点評価値が最大となる合焦位置にCCD2を至らしめる。

【0010】 尚、焦点評価値が増加する方向にCCD2が移動し、焦点評価値が最大となる合焦位置を行き過ぎて焦点評価値が減少すると、CCD2の移動方向を逆転し、最大値をとる位置まで戻って停止するように演算器6は駆動信号を発する。

【0011】 メモリ50には、最新のフィールドの1フィールド前の焦点評価値が記憶され、演算器6での比較動作が完了すると、焦点評価値発生回路5から得られる最新の焦点評価値にて記憶内容が更新される。

【0012】 CCD2を含む可動部の駆動源となるボイスコイルモータ53は、リニアモータの一種で図5及び図6（図5のC—C'断面図）に示す様な構造を持っており、基本的にはラウンドスピーカと構造原理が同じである。即ち、ビデオカメラのカメラユニットの固定ベース90のヨーク固定部90aには、断面コ字状の4個のセ

ンターヨーク23の夫々が正方形の4辺に沿って固着され、各センターヨーク23の内面に一方の磁極に向けた永久磁石24が固着されている。また、カメラユニットにはヨーク固定部90aに平行にシャフト取り付け板91が固定され、この取り付け板91に光軸方向に延在する2本のガイドシャフト51a、51bの一端が結合され、他端はヨーク固定部90aに結合されている。

【0013】また、センターヨーク23間及び固定ベース90の開口部90eにレンズ81、82が固定されている。

【0014】一方、永久磁石24の夫々に対向するように、導線が駆動コイル（ボイスコイル）20として巻かれた4角筒状のポビン22が光軸に沿って突出するように固着された可動ベース52がユニット内に配され、この可動ベース52の対角線上には嵌合孔52a、52bが形成され、ガイドシャフト51a、51bの夫々を嵌合孔52a、52bに嵌合させることにより可動ベース52はカメラユニット内で光軸方向に進退可能に支持されることになる。また、可動ベース52の前部（レンズに近い側）には入射光を通過させるための開口部52cが形成され、後部（レンズに遠い側）にはCCD2が固着されている。尚、83、84、85は夫々赤外カットフィルタや光学LPFのように通常のビデオカメラにおいてCCDの前段に配設された光学フィルタであり、レンズ81、82を経た入射光は開口部52cを通過して光学フィルタ83、84、85を経てCCD2に到達し、CCD上に結像され、ここで光電変換された信号はフレキシブルケーブル71を介してカメラユニット外に出力されて信号処理部に供給される。90dはこのケーブル71を外部に導出させるために固定ベース90に形成された切欠き部である。また、97は可動ベース52に固定されたLED、98はこのLEDに対向するように固定ベース90に固定された受光部であり、両者が対になって可動部60の光軸方向の位置を検出する位置検出部を構成している。

【0015】駆動コイル20に電流が流れると、駆動コイル20、ポビン22、可動ベース52、及びCCD2が可動部60として、ガイドシャフト51a、51bに案内されて一体に矢印で示す光軸方向に移動する。

【0016】ここで、ボイスコイルモータ53への駆動信号とは以下のような特性を有する。すなわち、ボイスコイルモータ53は駆動コイル20に流す電流の方向によってポビン22の駆動方向が、また電流の大きさに応じて駆動速度が変化する。従って、演算器6出力によってボイスコイルモータ53を駆動制御するためには、図2のように駆動コイル20の一方に一定の基準電圧VREFを印加し、他方に演算器6からの駆動信号の電圧である駆動電圧VDを印加し、VDのVREFに対する大小関係により電流の方向および電流の大きさを変化させればよい。

【0017】ところで、図2に示す例においては、簡略化のためコイル20のみを示し、ボイスコイルモータ53のその他の部分は図示省略するものとする。

【0018】

【発明が解決しようとする課題】前記従来技術の駆動方式では、駆動源としてリニアモータを使用しているために、例えば、ギア群により可動部が常時連結されてギア停止時にも、ギアの歯合等により可動部が変位し難い構成ではない。従って、ビデオカメラの電源をOFFした状態では次の様な問題が生じる。即ち、電源OFF状態ではボイスコイルモータの駆動コイルには電流が流れず、電磁力による可動部の変位及び特定の位置での位置規制は不可能となり、可動部はガイドシャフト51a、51bにて支持されつつ、光軸方向にフリーな状態となり、この電源OFF状態で、可動部に光軸方向の外力が加わった場合、駆動コイルに電流を流してこの外力を打ち消す方向に意識的に電磁力を発生できないために、可動部は外力が加わる限り移動を続けることになる。

【0019】従って、撮影を終了してビデオカメラの電源をOFFした状態でこれを運搬する場合などには、可動部は重力や遠心力など外力の影響によって光軸方向に動き出し、シャフト取り付け板やセンターヨーク、固定ベース等に衝突する事態が発生する。この衝突により可動部には大きな衝撃力が加わり、繰り返してこの衝撃を与え続けると、可動部に搭載されたCCD及びその他の電子部品が破損する可能性がある他、ボイスコイルモータを含む駆動部の構造にも損傷を与えかねない。

【0020】この問題点を解決するために電源をOFFした時には、可動部を定位置に保持する機構を設けることも考えられるが、装置の大型化や生産コストアップを招くことになる。

【0021】

【課題を解決するための手段】本発明は、駆動手段によりCCDをレンズに対して光軸方向に変位させる方式のオートフォーカスビデオカメラであって、固定部材が配置されたCCDの移動端部に緩衝部材を備えることを特徴とし、更に駆動手段はリニアモータであることを特徴とする。

【0022】

【作用】本発明は上述のように構成したので、駆動手段への電源を遮断した状態で外力を加えて、撮像素子を光軸方向に強制的に移動させた場合に、移動端への到達直前に緩衝部材に当接して、移動端での固定部材と撮像素子の衝突時の衝撃が緩衝部材にて緩和される。

【0023】

【実施例】以下、図面に従い本発明の一実施例について説明する。図1は、本実施例によるビデオカメラのカメラユニットの構造図、図4はC—C'線断面図であり、図5及び図6に示す従来技術と同一部分には同一の符号を付して説明を割愛する。

【0024】図5の従来のカメラユニットとの相違点は、シャフト取り付け板91の可動部側にスポンジ100が接着され、センターヨーク23にも光軸に直交するようにスポンジ101が接着されている点のみである。これらのスポンジ100、101は十分な弾性を有し、ビデオカメラの電源OFF状態での運搬時に、レンズ側を上向きにすることで加わる重力や、カメラを振ることにより加わる遠心力により、CCD2が固定された可動ベース52がガイドシャフト51a、51bにより支持されつつ光軸方向に移動し、可動ベース52がレンズ82から離間する方向（矢印A方向）に移動して可動ベース52がシャフト取り付け板91に当接する一方の移動端の直前位置に達すると、可動ベース52はスポンジ100に当接してこのスポンジ100を変形させ、シャフト取り付け板100との間の衝突時の衝撃力が十分に緩和される。

【0025】逆に、レンズ側を下向きにすることで加わる重力や、遠心力により可動ベース52がレンズ82に接近する方向（矢印B方向）に移動して可動ベース52に一体的に配されたボビン22がセンターヨーク23に当接する他方の移動端の直前位置に達すると、ボビン22の先端がスポンジ101に当接してこのスポンジ101を変形させ、センターヨーク23との間の衝突時の衝撃力が十分に緩和される。

【0026】このように、可動部60が外力により移動して両移動端にて他の固定部材と衝突する際に、スポンジ100、101によりその衝撃力が十分に緩和されることにより、CCD2やこのCCD2を駆動する電子部品、ボイスコイルモータ53に加わる衝撃を十分に抑えて損傷の発生が防止できることになる。

【0027】尚、前記実施例では、緩衝部材としてスポンジ100、101を用いたが、これに限定されるものではなく、軟質のゴム等、衝撃を吸収できるものであれば代用可能である。

【0028】

【発明の効果】上述の如く本発明によれば、駆動手段が非作動の状態では撮像手段に光軸方向の外力が加わって、撮像手段が移動し、移動端に達して他の部材と衝突する際に、衝突前に撮像手段が緩衝部材に当接して衝突時の衝撃が十分に軽減され、衝突時の衝撃により撮像素子に損傷が発生することが防止できる。また、駆動手段として撮像手段と一体に移動するリニアモータを使用している場合には、衝突時の衝撃によりリニアモータの損傷も防止できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施例のカメラユニットの構造説明図である。

【図2】CCD駆動方式のオートフォーカスビデオカメラのブロック図である。

【図3】図2の要部ブロック図である。

【図4】本発明の一実施例のC-C'線断面図である。

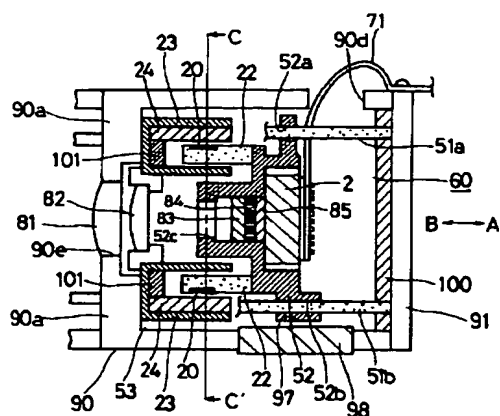
【図5】従来例のカメラユニットの構造説明図である。

【図6】従来例のカメラユニットの断面図である。

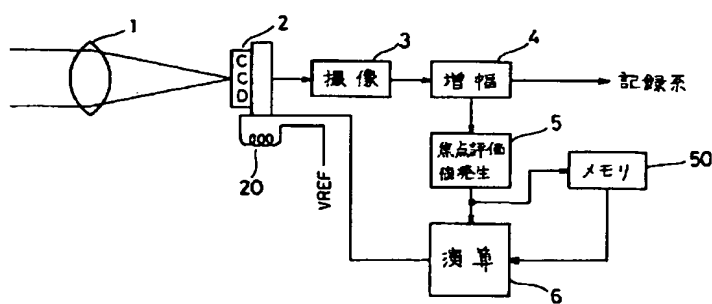
【符号の説明】

- 81 レンズ
- 2 CCD
- 53 ボイスコイルモータ
- 52 可動ベース
- 91 シャフト取り付け板
- 23 センターヨーク
- 100 スポンジ
- 101 スポンジ

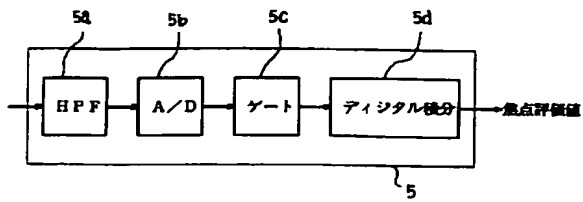
【図1】



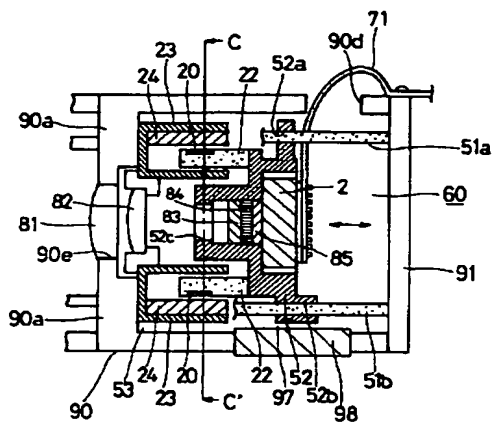
【図2】



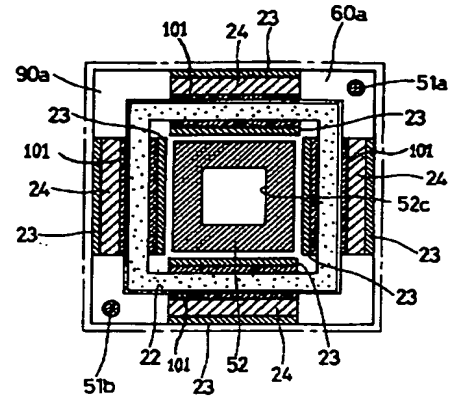
【図3】



【図5】



【図4】



【図6】

